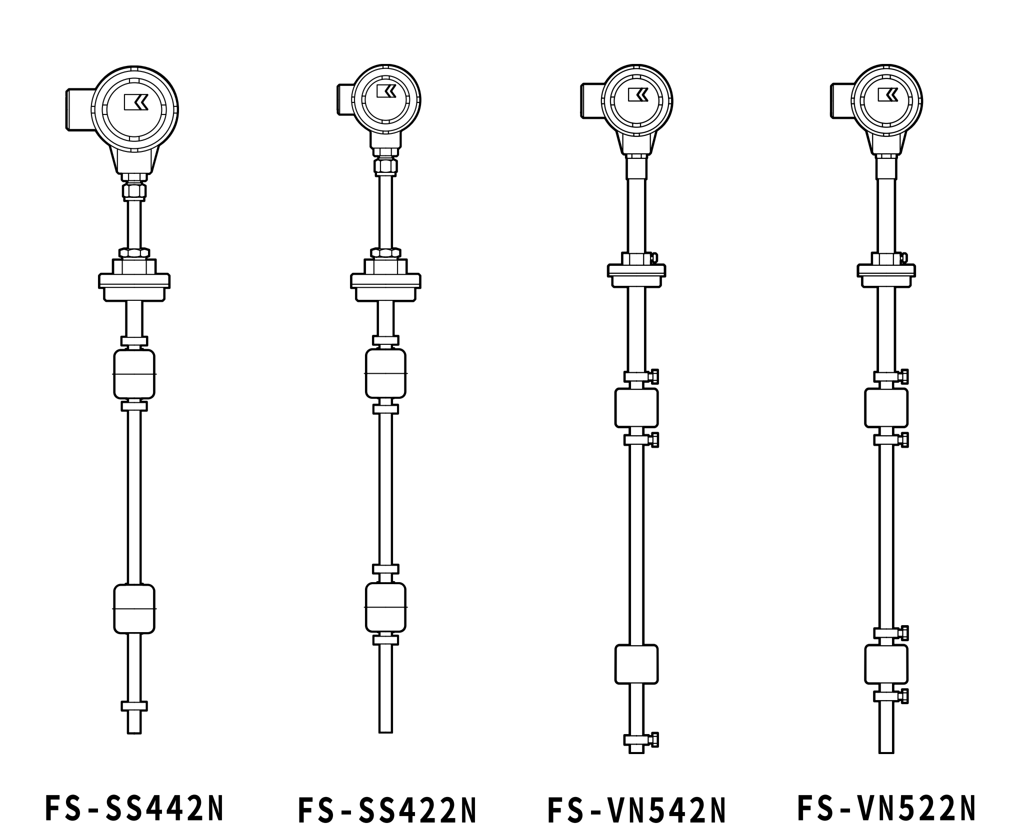


取扱説明書

セーフティーエルコンＳＬシリーズ用
フロートスイッチ

（FS-SS442N/FS-SS422N/FS-VN542N/FS-VN522N）



FS-SS442N　FS-SS422N　FS-VN542N　FS-VN522N

ご使用の前に必ずこの「取扱説明書」をお読みいただき、ご理解の上、正しく取り付けご使用くださいますようお願いいたします

この取扱説明書は再生紙を使用しています。

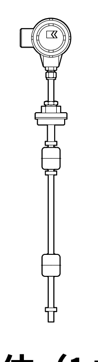
目次

1. はじめに

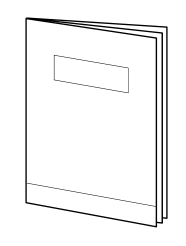
このたびは、セーフティーエルコン SL シリーズ用 FS 型フロートスイッチ（以下 FS と省略する）をお買い上げいただき、ありがとうございます。

- FS は、液面位置を検出するレベルスイッチです。セーフティーエルコン SL シリーズのレベルコントローラとの組み合わせで使用する場合に最適な制御ができるように構成されています。セーフティーエルコン SL シリーズ以外の機器と接続する場合は、その機器の特性を十分ご理解の上、正しくご使用ください。
- セーフティーエルコンＳＬ シリーズとの組み合わせで本質安全防爆構造を構成いたします。
- FS は、主にボイラー・自家用発電機などの燃料供給用サービスタンクの液面制御や各種タンクの液面位置を検出するために使用されます。
- ご使用の前に必ず、この「取扱説明書」をお読みいただき、ご理解の上、正しく取り付け、ご使用くださいますようお願いいたします。
- この「取扱説明書」は、お読みになった後も必ず保管してください。
- ご不明な点が生じたときは、必ずこの「取扱説明書」をお読みいただくか、最寄りのご相談窓口までお問い合わせください。

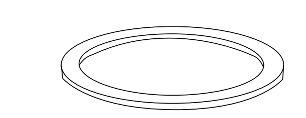
本体および付属品



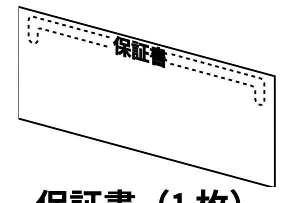
本体（1 本）



取扱説明書（本書 1 冊）



ホルダーパッキン（1 枚）



保証書（1 枚）

2. 安全上のご注意

必ずお守りください

- この「取扱説明書」では、警告表示［⚠警告］［⚠注意］を次のような定義により使用しています。
  警告表示により指示された内容は、人身事故や物的損害を防止するための重要な事項です。必ず熟読し、理解した上で使用してください。

⚠ 警告	取り扱いを誤った場合に、人が死亡または重傷を負う危険が想定される場合
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合に、負傷を負う危険が想定される場合または物的損害の発生する可能性がある場合

- 絵表示の意味

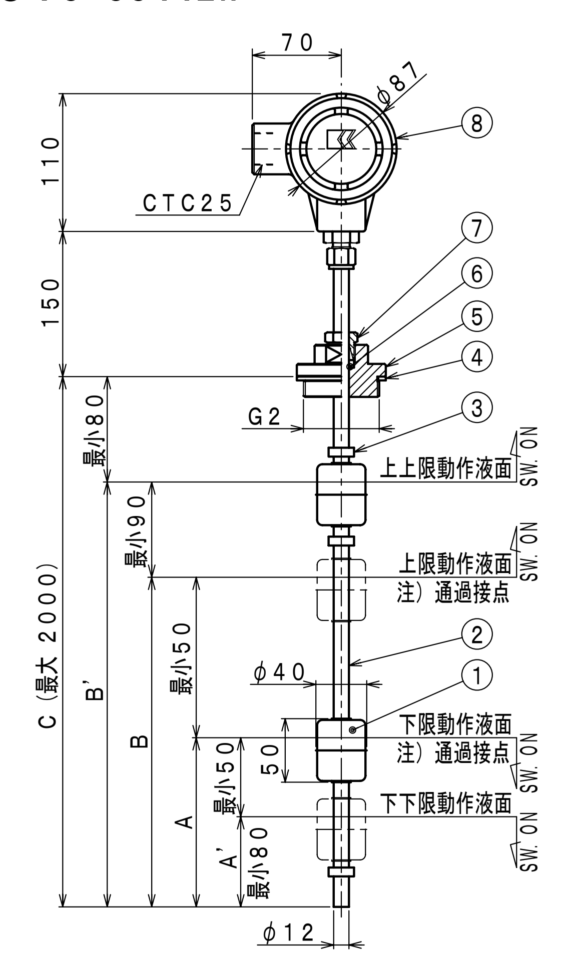
(強制)	必ず実行していただく「強制」事項です
(禁止)	おこなってはいけない「禁止」事項です
(分解禁止)	分解・改造をしないでください
(感電注意)	感電に注意してください

3. 概要

● FSは、液面に追従するフロートにマグネットが内蔵されており、液面検出位置のステムにリードスイッチが内蔵されています。マグネットの磁界内にリードスイッチが入ったとき、ON、磁界外のときOFFになります。各接点のONまたはOFF信号を出力します。

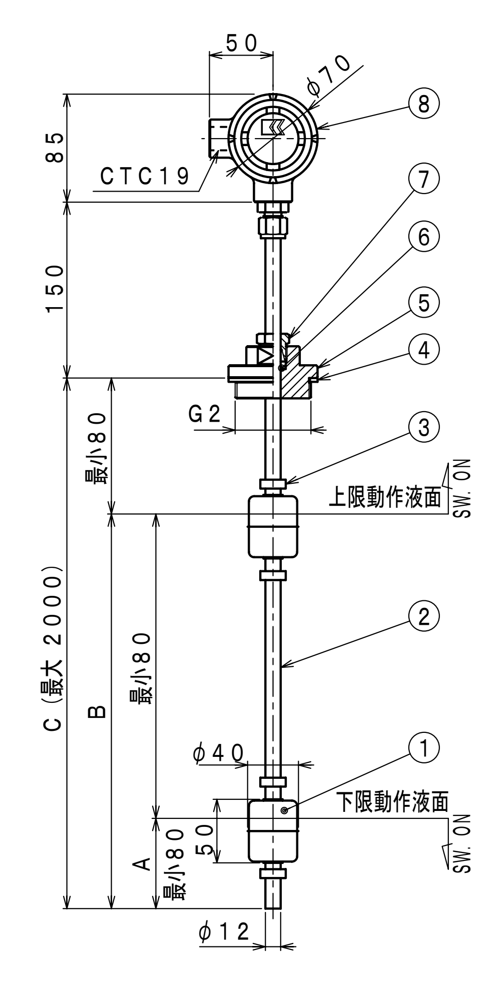
4. 各部の名称

● FS-SS442N



① フロート
② ステム
③ ストッパー
④ ホルダーパッキン
⑤ ホルダー
⑥ Oリング
⑦ 固定ボルト
⑧ 端子箱

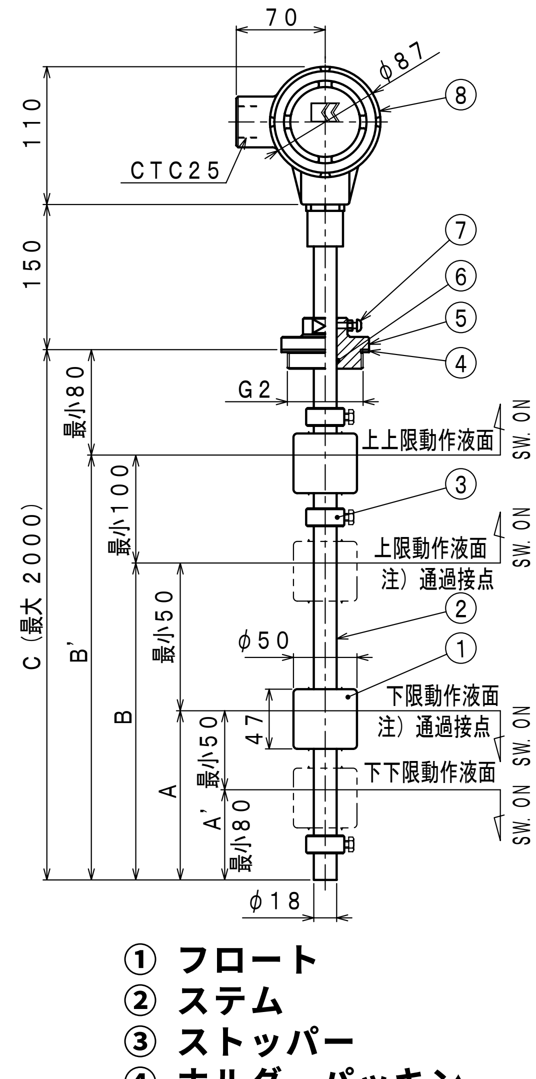
● FS-SS422N



① フロート
② ステム
③ ストッパー
④ ホルダーパッキン
⑤ ホルダー
⑥ Oリング
⑦ 固定ボルト
⑧ 端子箱

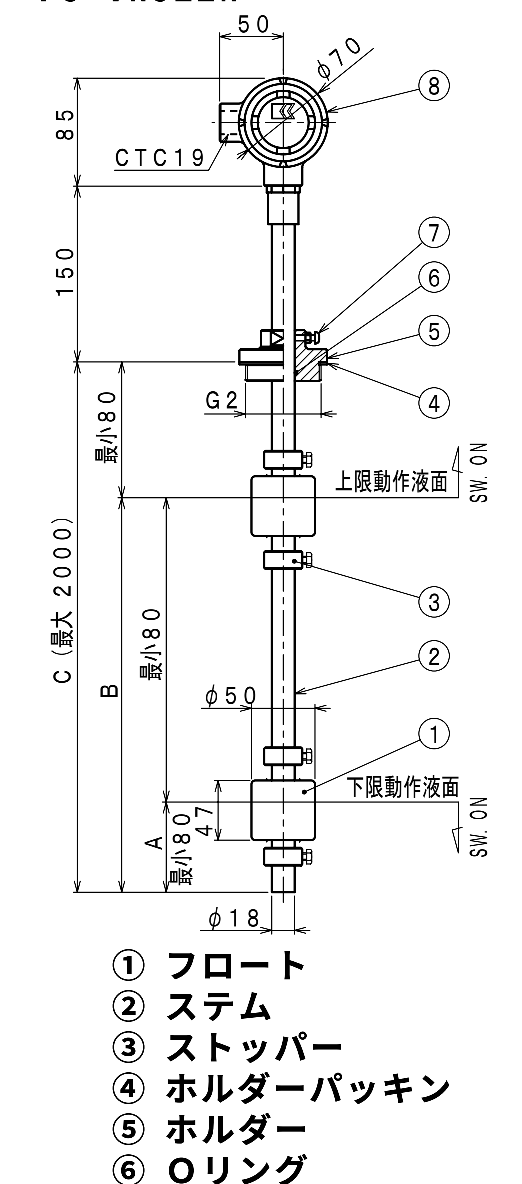
各部の名称／回路図

●FS-VN542N



① フロート
② ステム
③ ストッパー
④ ホルダーパッキン
⑤ ホルダー
⑥ Oリング
⑦ 固定ねじ
⑧ 端子箱

●FS-VN522N

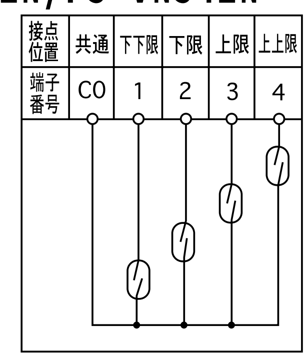


① フロート
② ステム
③ ストッパー
④ ホルダーパッキン
⑤ ホルダー
⑥ Oリング
⑦ 固定ねじ
⑧ 端子箱

5. 回路図

● FS-SS442N/FS-VN542N

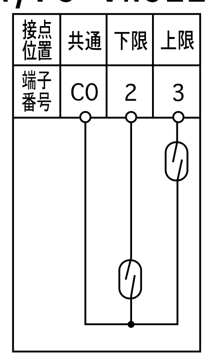
（4 接点）



接点位置	共通	下下限	下限	上限	上上限
端子番号	CO	1	2	3	4

● FS-SS422N/FS-VN522N

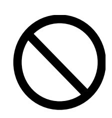
（2 接点）

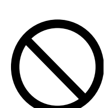


接点位置	共通	下限	上限
端子番号	CO	2	3

6. 取付工事

6-1. 取付

⚠ 警　告	
	危険物を貯蔵または取り扱う施設に使用する場合は必ずセーフティーエルコンSL シリーズのレベルコントローラとの組み合わせで使用するとともに消防関係法令、電気関係法令に基づき工事をおこなう
	分解・改造はしない →感電や故障による火災やけがの原因となります
	衝撃を加えたり、落下させない →機器が破損したり、特性が変化し誤動作の原因となります
	磁力を発生するものを近づけない →誤動作の原因となります
	液面に対し、斜めに取り付けない →誤動作の原因となります
	ストッパーは緩めたり、移動させない →誤動作の原因となります

⚠ 注　意	
	取り付ける環境は、仕様で明示している環境に設置してください →故障や誤動作の原因となります
	取り付け、設置の際は、計装工事、電気工事などの専門技術を有する人がおこなってください
	フロートスイッチを設置する際は、注入口などの波立ちの激しい場所から十分に離して設置してください 波立ちが激しい場合は、・防波管・防波板などで波立ちを防いでください →誤動作の原因となります
	製品材質を侵す液体には使用しないでください →製品の性能が維持できなくなります
	フロートの動作を妨げる障害物の近くに取り付けないでください →誤動作の原因となります
	浮遊物がある液体、固着する液体には使用しないでください →誤動作の原因となります
	振動のある場所での使用は避けてください →故障や誤動作の原因となります

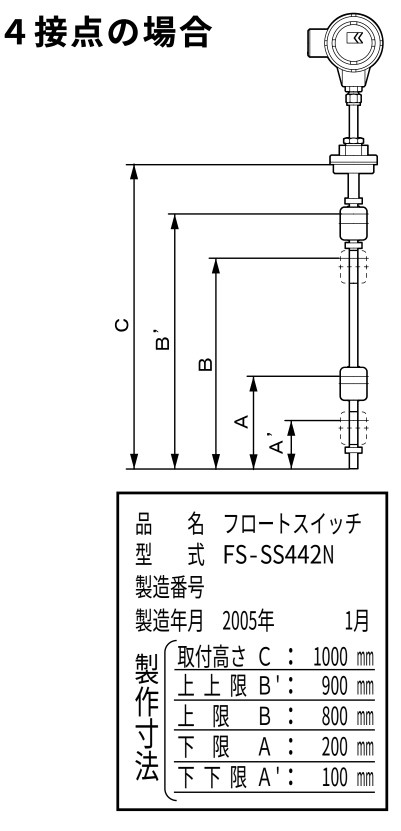
取付

（1）製作寸法のチェック

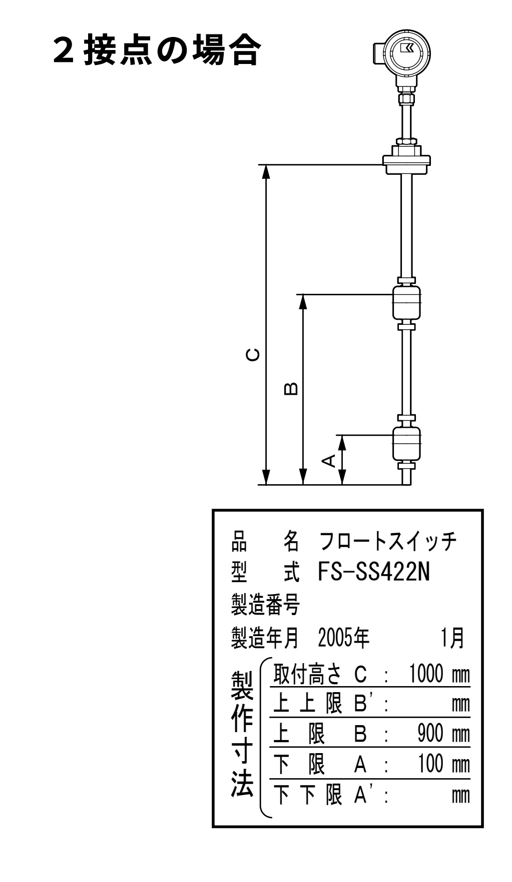
FS の端子箱裏面に貼付されている製作仕様銘板に記載されている内容と実際の接点位置が合っているか確認してください。合わない場合は、発注先または最寄りのお問い合わせ窓口までご連絡ください。

製作仕様銘板（例）

４接点の場合



２接点の場合



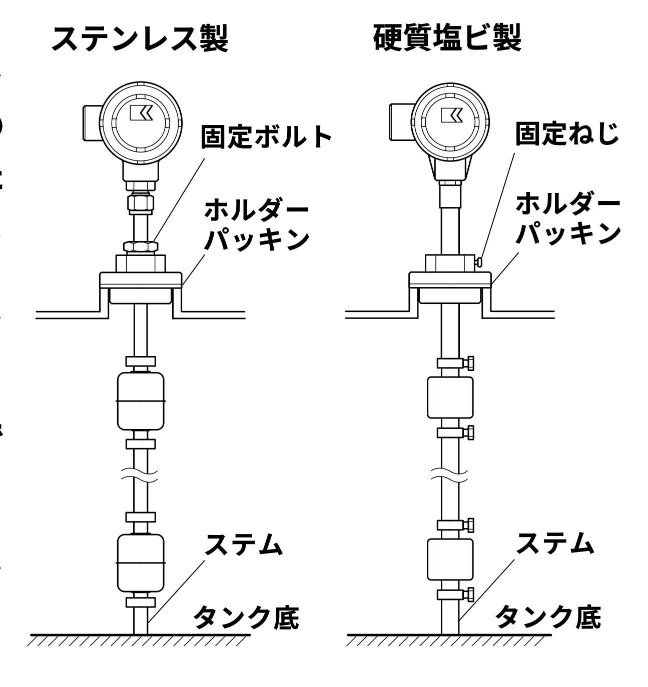
(2) タンクへの取り付け

① ホルダーとステムの固定ボルトまたは固定ねじをゆるめ、付属のホルダーパッキンを必ず挿入した後、タンク内に静かに挿入します。

② 手でホルダーをネジ込んだ後、パイプレンチなどで締めます。

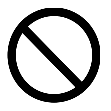
③ ステムがタンク底に当たるまで手で押してください。

④ ホルダーとステムの固定ボルトまたは固定ねじを締めます。



6-2. 配管・配線

⚠ 警　告	
!	危険物を貯蔵または取り扱う施設に使用する場合は消防関係法令、電気関係法令に基づき工事をおこなう
	フロートスイッチまでのセーフティエルコンSLシリーズのレベルコントローラからの配線は、導体部公称断面積0.5㎟以上のものを使用し、単独の金属管工事をおこない誘導・混触による誤動作を防止すること

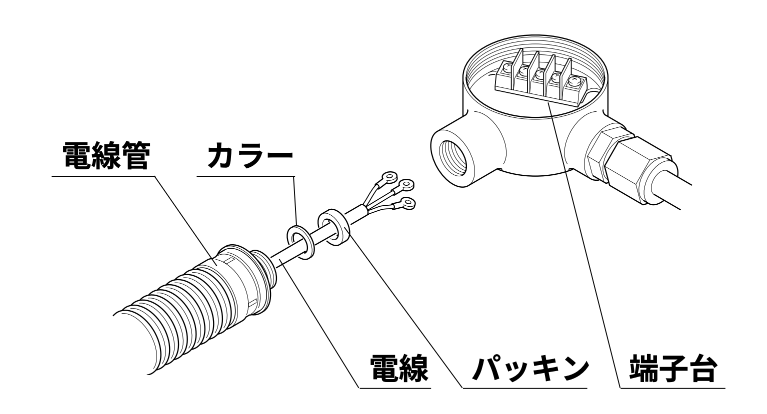
⚠ 注　意	
	故障、誤動作の原因となりますので、電線の端末は絶縁被覆付の圧着端子（1.25-4）を使用してください
	モータなどを直接接続しないでください →過電流が流れ、接点が溶着する可能性があります

(1) 配管・配線

付属のカラー、パッキンを使用し配管配線をおこなってください。

① FS-SS422N/FS-VN522N（2接点）

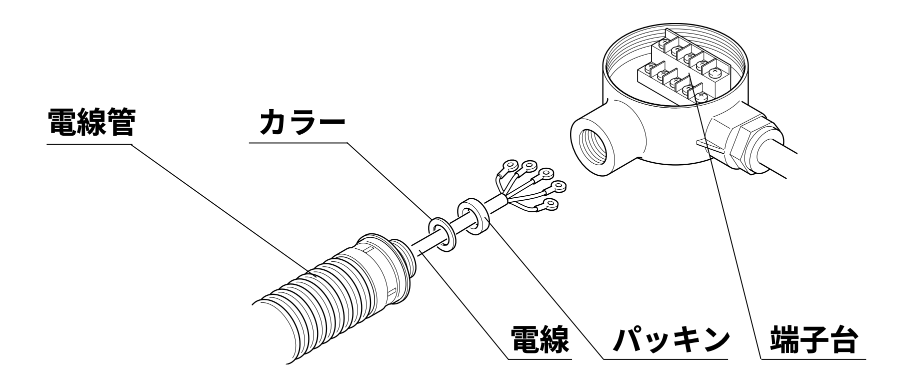
●電線管C19、電線3心ケーブル使用の場合



取付

② FS-SS442N/FS-VN542N（4 接点）

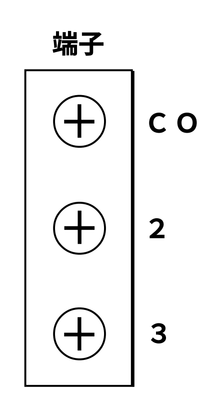
●電線管 C25、電線 5 心ケーブル使用の場合

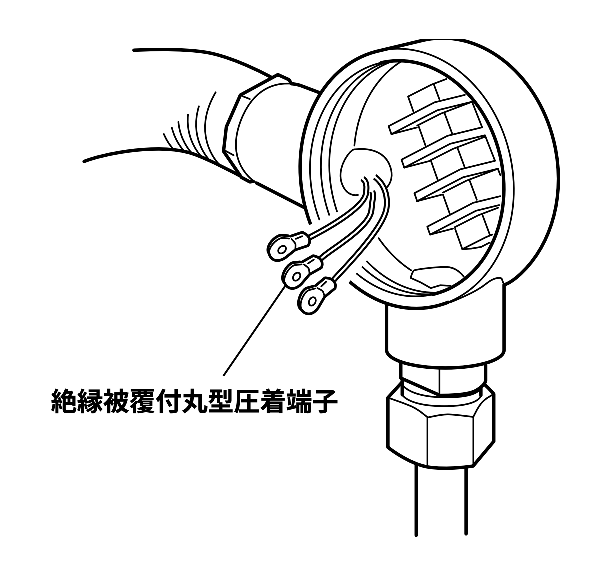


(2) 結線

配線の端末に絶縁被覆付圧着端子を使用し、誤配線がないように結線してください。

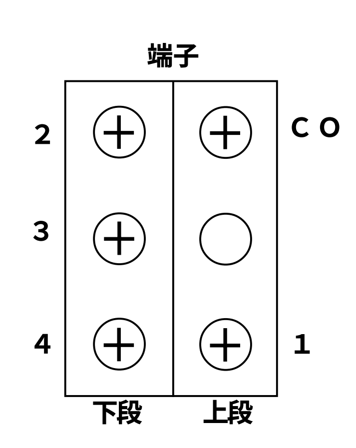
SL-201 または SL-211
レベルコントローラの
フロートスイッチ側で
同じ端子番号に接続します

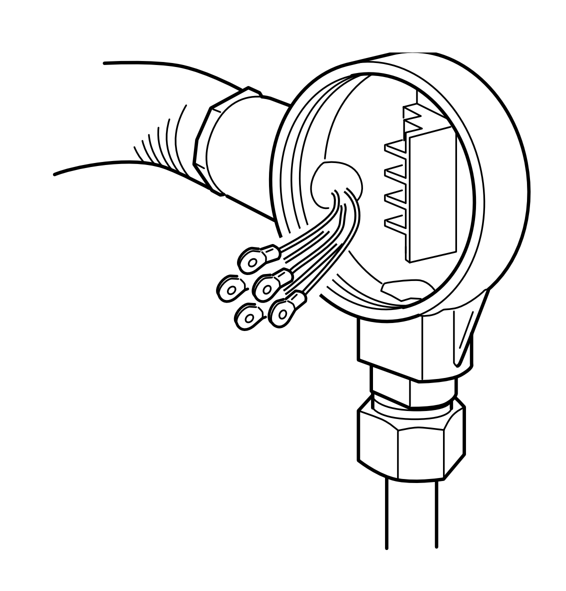




FS-SS422N/FS-VN522N
(2 接点)

SL-401 または SL-411
レベルコントローラの
フロートスイッチ側で
同じ端子番号に接続します





FS-SS442N/FS-VN542N
(4 接点)

7. 試運転および運転

● **試運転**

FS と接続しているセーフティーエルコン SL シリーズの取扱説明書およびシステム全体を把握した上で試運転をおこなってください。

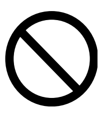
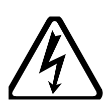
● **運転**

試運転で正常に動作することを確認した上で、FSと接続しているセーフティーエルコン SL シリーズの取扱説明書およびシステム全体を把握した上で運転をおこなってください。

8. 点検・保守

8-1. 点検・保守

● 正常な動作を維持するために定期的に点検をおこない、必要に応じて保守をおこなってください。

⚠ 警　告	
	点検などで交換した部品、機器は投棄しない →環境汚染の原因となりますので、産業廃棄物処理をする
	点検の際は、感電に注意する →感電によるけがの原因となります

⚠ 注　意	
	点検・保守の際は計装工事、電気工事などの専門技術を有する人がおこなってください

点検箇所	点検事項	保守方法
端子箱	内部に水などが浸入していませんか	・キャップを増し締めしてください ・パッキンを交換してください ・電線管から水などが浸入している原因を取り除いてください
	端子ねじがゆるんでいませんか	増し締めしてください
	端子ねじが腐食していませんか	端子ねじを交換してください
配　　線	途中で断線していませんか	修理してください
	被覆が損傷・腐食していませんか	腐食の原因を取り除き、修理してください

8-2. 動作確認

注　意	
	動作確認の際は、感電に注意する →感電によるけがの原因となります
	配線をはずす際は、FS に供給されている電源を切った後におこなってください
	動作確認の際は、計装工事、電気工事などの専門技術を有する人がおこなってください

点検・保守

次の機具を準備してください。
・接点の導通を確認できるもの
・スケール

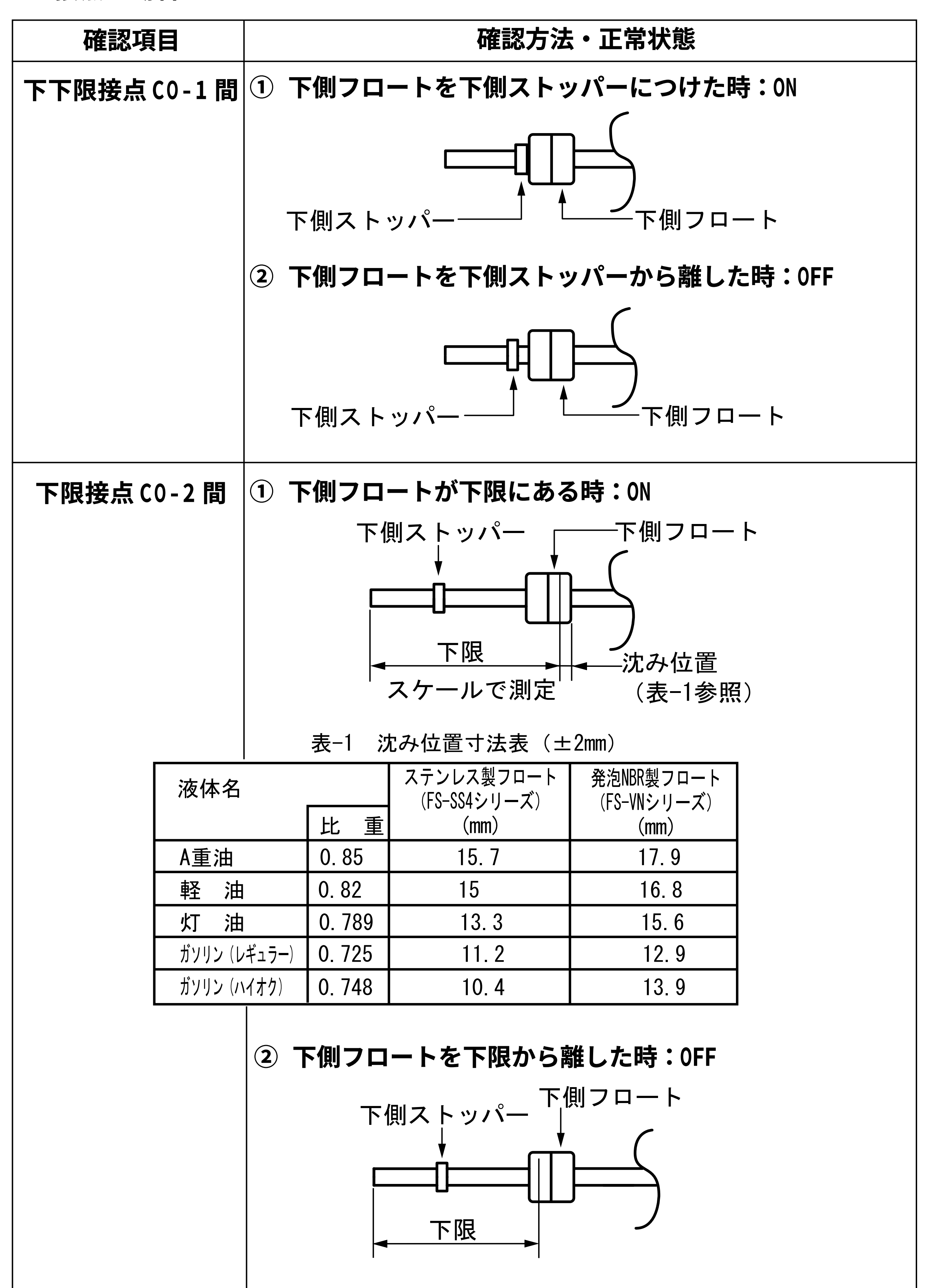
● 動作確認方法

① FSに供給されている電源を切ってください。
② 「6.取付工事」を参照し、取り付けとは逆の手順でFSをタンクからはずしてください。
③ FSにスラッジ、ゴミなどが付着している場合は取り除いてください。
また、フロート、ステムに破損がないことを確認してください。
④ FSを平らな場所に水平においてください。

・2 接点の場合

確認項目	確認方法・正常状態
下限接点 C0-2 間	① 下限フロートを下側ストッパーにつけた時：ON （図：下側ストッパー、下限フロート） ② 下限フロートを上側ストッパーにつけた時：OFF （図：下限フロート、上側ストッパー）
上限接点 C0-3 間	① 上限フロートを上側ストッパーにつけた時：ON （図：上限フロート、上側ストッパー） ② 上限フロートを下側ストッパーにつけた時：OFF （図：下側ストッパー、上限フロート）

・4 接点の場合

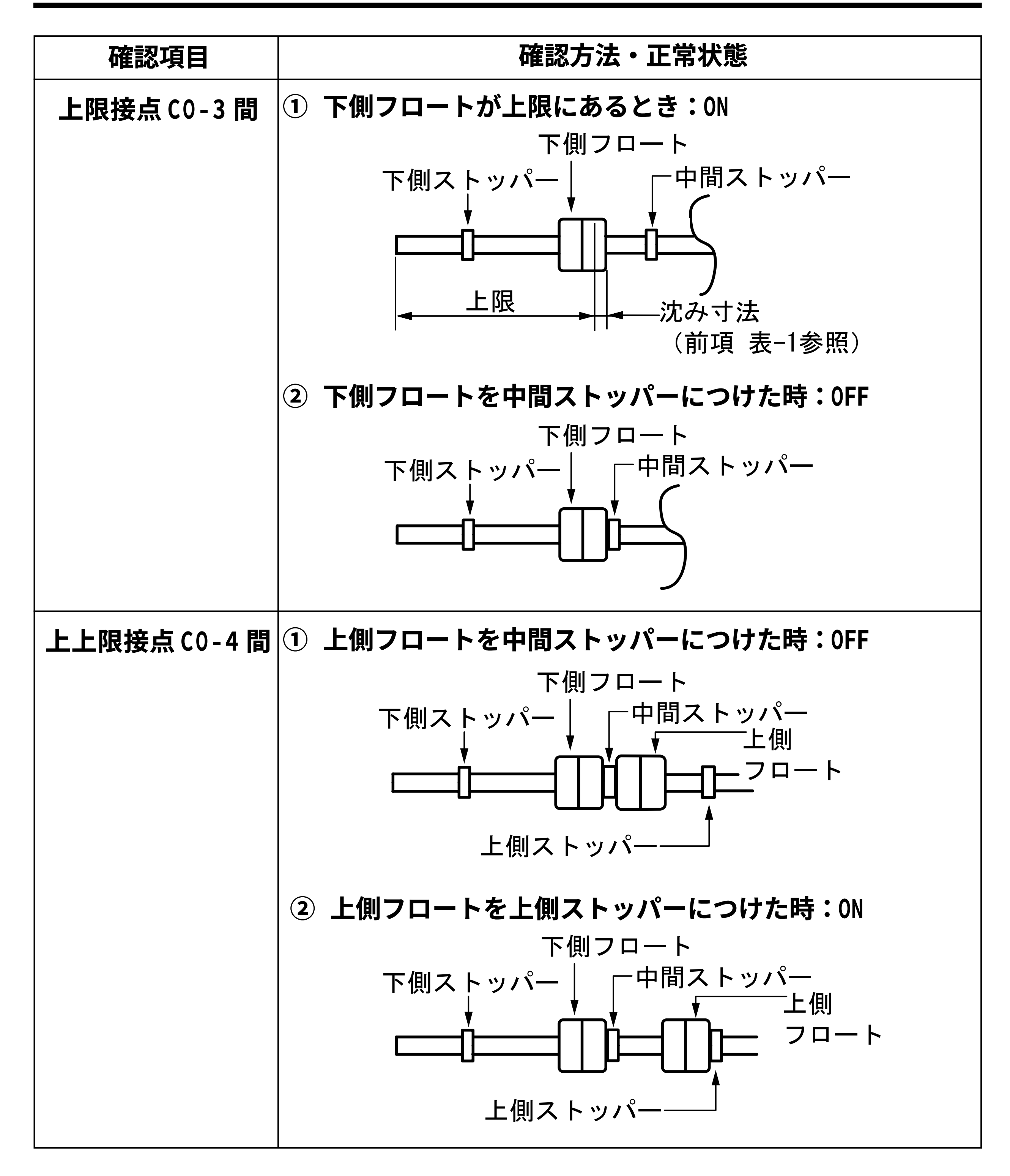


確認項目	確認方法・正常状態
下下限接点 C0-1 間	① 下側フロートを下側ストッパーにつけた時：ON ② 下側フロートを下側ストッパーから離した時：OFF
下限接点 C0-2 間	① 下側フロートが下限にある時：ON ② 下側フロートを下限から離した時：OFF

表−1　沈み位置寸法表（±2mm）

液体名	比　重	ステンレス製フロート (FS-SS4シリーズ) (mm)	発泡NBR製フロート (FS-VNシリーズ) (mm)
A重油	0.85	15.7	17.9
軽　油	0.82	15	16.8
灯　油	0.789	13.3	15.6
ガソリン（レギュラー）	0.725	11.2	12.9
ガソリン（ハイオク）	0.748	10.4	13.9

点検・保守



確認項目	確認方法・正常状態
上限接点 CO-3 間	① 下側フロートが上限にあるとき：ON ② 下側フロートを中間ストッパーにつけた時：OFF
上上限接点 CO-4 間	① 上側フロートを中間ストッパーにつけた時：OFF ② 上側フロートを上側ストッパーにつけた時：ON

● FSが正常に動作することが確認できたにもかかわらず、システムが正常に動作しない場合は、FS に接続されている配線、機器に異常があると想定されます。FS に接続されている配線、機器の点検をおこない異常を解消した後、FS に接続されていた配線を元通りに接続し、試運転をおこないシステムが正常に動作することを確認してから、運転をおこなってください。

9. トラブル対処法

- 故障かな？と思ったら下記に基づき対処するか最寄りのご相談窓口までご連絡ください。
- 次に揚げる内容は、FSのみのトラブルに限定されています。接続されている機器のトラブルについては各機器の取扱説明書を参照してください。

トラブル内容	原　　因	対処方法
各接点が動作しないまたは誤動作する	接点が故障していませんか	「8. 点検方法」に基づき点検してください
	ステム、フロートにスラッジ、ゴミなどが付着していませんか	スラッジ、ゴミなどを取り除いてください
	フロートが破損していませんか	ご相談窓口にご連絡ください
	端子ねじが腐食していませんか	腐食の原因を取り除き端子ねじを交換してください
	強い力が加わりステムが曲がっていませんか	FSを交換してください
	配線にノイズがのっていませんか	正しい配線工事をしてください

10．仕様

型式名	FS-SS442N	FS-SS422N	FS-VN542N	FS-VN522N
設置場所	屋外			
接点数	4	2	4	2
接点容量（抵抗負荷）	最大AC220V、最大電流0.5A、最大容量15VA 最大DC200V、最大電流0.6A、最大容量15W			
粘度	0.4Pa・s以下			
比重	0.7～1.5			
使用液体温度	－20～80℃（凍結しないこと）		－20～60℃（凍結しないこと）	
使用圧力	大気圧			
端子台ねじサイズ	M4×6L			
材質 接液部	SUS304		硬質塩ビ、発泡NBR	
材質 取付部	S45C		SS400	
材質 端子箱	ADC12／シルバー焼き付け塗装			
ソケットサイズ	50A			
質量	2.5kg(C=2000の時)		2.0kg(C=2000の時)	

11. アフターサービスについて

保守・点検方法、トラブル対処法に基づき点検した上で、正常に動作しないときは最寄りの「ご相談窓口」に点検・修理を依頼してください。

■ 保証書について

- **保証書に、品名、型式、製造番号、出荷年月が記載されていることをご確認の上、内容をお読み頂き大切に保管してください。**

■ 修理を依頼されるときは

- **保証期間中は、保証書の記載内容に基づき無料修理いたします。**
- **保証期間が過ぎているときは、最寄りの「ご相談窓口」にご相談ください。お客様のご要望により有償修理いたします。**

■ 補修部品の最低保有期間

- **当社の製品の性能を維持するために必要な補修部品を製造中止後、7年間保有しています。したがって、最低保有期間終了以後は、修理をお引き受けできない場合があります。**

■ アフターサービスについてご不明の場合

- **修理や製品についてのご相談は、最寄りの「ご相談窓口」にご連絡ください。**

ご相談窓口

製品をご使用中に不具合な点や不明な点がございましたら、
下記の営業所のご相談窓口までご連絡ください

株式会社 工技研究所

本社	〒104-0061 東京都中央区銀座7-17-14 松岡銀七ビル	
	TEL 03 (3549) 1237	FAX 03 (3545) 3171
営業本部	〒104-0061 東京都中央区銀座7-17-14 松岡銀七ビル	
	TEL 03 (3549) 1579	FAX 03 (3545) 3171
札幌支店	〒065-0019 札幌市東区北19条東22丁目5-23	
	TEL 011 (785) 1361	FAX 011 (785) 1365
仙台支店	〒984-0821 仙台市若林区中倉2-22-1	
	TEL 022 (236) 6451	FAX 022 (236) 6450
関東支店	〒104-0061 東京都中央区銀座7-17-14 松岡銀七ビル	
	TEL 03 (3549) 1567	FAX 03 (3545) 3171
名古屋支店	〒457-0853 名古屋市南区六条町2-22	
	TEL 052 (692) 3271	FAX 052 (692) 8006
長野駐在所	〒381-0037 長野市西和田2-14-4	
	TEL 026 (241) 8900	FAX 026 (241) 8903
金沢駐在所	〒920-0226 金沢市粟崎町ホ52-78	
	TEL 076 (238) 4701	FAX 076 (238) 4761
大阪支店	〒590-0902 大阪府堺市堺区松屋大和川通2-114-5工技研ビル	
	TEL 072 (224) 8421	FAX 072 (224) 8426
広島支店	〒730-0844 広島市中区舟入幸町20-4	
	TEL 082 (232) 4207	FAX 082 (291) 0440
福岡支店	〒815-0081 福岡市南区那の川1-4-3 第3MKビル	
	TEL 092 (531) 3691	FAX 092 (531) 4408
沖縄連絡所	TEL 098 (863) 1978	FAX 098 (863) 1980
北関東サービス	〒320-0014 宇都宮市大曽1-2-18	
	TEL 028 (625) 5393	FAX 028 (622) 0582

この取扱説明書のNo.はGM0042-02です。